



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 586**

51 Int. Cl.:
D02G 3/32 (2006.01)
D02G 3/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03712928 .5**
86 Fecha de presentación : **25.03.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1491667**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2004**

54 Título: **Hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina y tela extensible tejida-tricotada.**

30 Prioridad: **29.03.2002 JP 2002-94558**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2008

73 Titular/es: **TEIJIN LIMITED**
6-7, Minamihonmachi 1-chome
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0054, JP

72 Inventor/es: **Shigemura, Yukihiro**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 303 586 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina y tela extensible tejida-tricotada.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina y a una tela extensible tejida o tricotada. Más particularmente, la presente invención se refiere a un hilo compuesto del tipo de núcleo-vaina que tiene excelente estirabilidad y un tacto suave y que exhibe un alto efecto batocrómico al ser teñido, y a una tela tejida o tricotada que comprende el hilo extensible compuesto anteriormente mencionado y que tiene una excelente estirabilidad.

Antecedentes técnicos

15 Como hilos elásticos convencionales, son bien conocidos los hilos elásticos de poliuretano y los hilos elásticos de poliéster. Estos hilos elásticos convencionales tienen un problema que cuando se forma una tela de un único tipo de hilo elástico, la tela resultante exhibe una voluminosidad insuficiente y una propiedad de manejo insatisfactoria. Como medio para resolver el problema, se sabe que se usan el anteriormente mencionado hilo elástico y un hilo de baja elongación que tiene una elongación final del 40% o menos para proporcionar un hilo de recubrimiento en el que el hilo de baja elongación está enrollado alrededor del hilo elástico, un hilo doblado y retorcido del hilo elástico con el hilo de baja elongación, un hilo de fibra mixta en el que el hilo elástico está localizado en una porción de núcleo y el hilo de baja elongación está dispuesto en una porción de vaina alrededor de la porción de núcleo, o un hilo compuesto de falsa torsión preparado aplicando un tratamiento de falsa torsión al hilo de fibra mixta. Por ejemplo, la Publicación de Patente Japonesa sin examinar N° 03-174.043 describe un hilo extensible de textura compuesto que tiene una porción de núcleo formada por un hilo elástico de polieterpoliester copolimerizado en bloques constituido por segmentos duros que comprenden un poliéster de poli(tereftalato de butileno) y segmentos blandos que comprenden poliéter de polioxibutilenoglicol, y una porción de capa externa (porción de vaina) formada de un hilo multifilamento de polímero termoplástico no elástico.

30 El documento JP-A-2001-295148 describe un hilo compuesto del tipo de núcleo-vaina que comprende una porción de núcleo formada de un hilo elástico que comprende por lo menos una fibra elástica y que tiene una relación de elongación elástica en el intervalo de 30 a 80%, y una vaina formada de un hilo no elástico que comprende una pluralidad de fibras no elásticas que tiene una elongación de 40 a 150%, rodeando a la porción del núcleo.

35 Los hilos compuestos convencionales anteriormente mencionados tienen excelente estirabilidad. Sin embargo, estos hilos compuestos convencionales son insatisfactorios en tacto suave y efecto de incremento de la densidad de color (batocromático), en la práctica. De este modo, se desea la mejora de las anteriormente mencionadas propiedades y efecto del hilo compuesto.

40 **Sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina y una tela extensible tejida o tricotada que tenga una estirabilidad suficientemente alta en la práctica y adicionalmente un tacto suave y un alto efecto batocrómico.

45 El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención comprende:

una porción de núcleo formada de un hilo elástico que comprende por lo menos una fibra elástica y que tiene una elongación final del 70% o más, y

50 una porción de vaina formada de un hilo no elástico que comprende una pluralidad de fibras de poliéster no elástico, que tienen una elongación final del 70% o más, y que rodea a la porción de núcleo, caracterizada porque el hilo de fibra de poliéster no elástico para la porción de la vaina comprende fibras de poliéster no elástico sin estirar tratadas térmicamente en estado relajado que tienen una propiedad de autoelongación cuando se calientan.

En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, la fibra elástica para la porción del núcleo se selecciona preferentemente de fibras elásticas de poliuretano y fibras elásticas de poliéster.

60 En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, las fibras no elásticas para la porción de la vaina se seleccionan preferentemente de fibras de poliéster, fibras de poliamida y fibras de poliole-fina.

65 En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, las fibras en el hilo elástico del que forma la porción del núcleo y las fibras en el hilo no elástico del que se forma la porción de la vaina, pueden estar entrelazadas entre sí.

ES 2 303 586 T3

En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, el hilo no elástico del que se forma la porción de la vaina puede estar enrollado en espiral alrededor del hilo elástico del que está formada la porción del núcleo.

5 La tela extensible tejida o tricotada de la presente invención comprende el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención como se define anteriormente.

La tela extensible tejida o tricotada de la presente invención preferentemente tiene porcentajes de estiramiento en las direcciones de la trama y la urdimbre del 10% o más, determinadas según el JIS L 1096, 8.14.1 Porcentaje de estiramiento, (2) Método B (Método de carga constante).

La tela extensible tejida o tricotada de la presente invención, es preferentemente teñible de un color negro oscuro que tiene un valor de luminosidad L^* de 12 o menos determinado según la CIE 1976.

15 **Mejor modo de llevar a cabo la invención**

El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención comprende una porción de núcleo formada de un hilo elástico y una porción de vaina formada de un hilo no elástico. El hilo elástico del que está formada la porción del núcleo comprende por lo menos una fibra elástica y tiene una elongación final del 70% o más, preferentemente 110% o más, más preferentemente de 120 a 125%. No hay limitación del tipo, composición, grosor y propiedades de la fibra elástica de la que está formado el hilo elástico, con tal de que el hilo elástico para la porción del núcleo y formado de la fibra elástica tenga la elongación final anteriormente mencionada. La fibra elástica utilizable para el hilo compuesto de la presente invención incluye, por ejemplo, fibras elásticas de poliuretano y fibras elásticas de poliéster. Entre ellas, las fibras elásticas formadas de copolímeros de bloques de poliéter-poliéster exhiben excelente resistencia térmica en húmedo, resistencia a los álcalis y propiedad de termofijado en dimensiones y forma, y por lo tanto se usan preferentemente para la presente invención.

El copolímero de bloques de poliéster se refiere a un copolímero que comprende unidades de poliéster aromático en forma de segmentos duros y unidades de poli(óxido de alquileno)glicol en forma de segmentos blandos.

30 Para proporcionar las unidades de poliéster aromático de las que están constituidos los segmentos duros, se usan preferentemente poliésteres de los que un componente ácido comprende por lo menos un miembro seleccionado de ácido tereftálico, ácido 2,6-naftalenodicarboxílico y ácido 4,4'-difenildicarboxílico, en un contenido de 80% molar o más, preferentemente 90% molar o más, basado en la cantidad molar total del componente ácido, y un componente de glicol comprende por lo menos un compuesto de glicol de bajo peso molecular seleccionado de 1,4-butanodiol, etilenglicol y 1,3-propanodiol, en un contenido de 80% molar o más, preferentemente 90% molar o más, basado en la cantidad molar total del componente de glicol.

Además, para proporcionar las unidades de poli(óxido de alquileno)glicol de las que están constituidos los segmentos blandos, se usan preferentemente homopolímeros de polietilenglicol, poli(óxido de propileno)glicol, y poli(óxido de tetrametileno)glicol, preferentemente poli(óxido de tetrametileno)glicol, o copolímeros al azar o copolímeros de bloques en los que se usan preferentemente dos o más de las unidades que se repiten seleccionadas de las unidades que se repiten de los anteriormente mencionados homopolímeros están copolimerizadas al azar o en bloques, o mezclas de dos o más de los anteriormente mencionados homopolímeros y copolímeros.

45 Las unidades de poli(óxido de alquileno)glicol de las que están constituidos los segmentos blandos del polímero elástico, preferentemente tienen un peso molecular medio de 400 a 4.000, más preferentemente de 600 a 3.500. Cuando el peso molecular medio es menor de 400, el copolímero de bloques de poliéster resultante puede tener insuficientes bloques blandos y de este modo el copolímero resultante puede exhibir un insuficiente rendimiento elástico. Además, si el peso molecular medio es mayor de 4.000, el polímero del que están formados los segmentos blandos provoca que el polímero del que están formados los segmentos blandos se separe de fase, y de este modo la producción del copolímero de bloques se vuelve difícil. En este caso, incluso si se produce el copolímero de bloques, el copolímero resultante puede exhibir un rendimiento elástico insuficiente.

55 El copolímero de bloques de poliéster anteriormente mencionado se puede producir según un procedimiento para producir poliéster copolimerizado convencional. Particularmente, el componente ácido anteriormente mencionado y/o un éster alquílico del componente ácido, y el glicol de bajo peso molecular y poli(óxido de alquileno)glicol se colocan en un reactor, y se someten a una reacción de transesterificación o reacción de esterificación en presencia o ausencia de un catalizador, y el producto de reacción se somete a una reacción de policondensación a alto vacío. La reacción de policondensación continua hasta que el grado de polimerización del copolímero resultante llega a un grado deseado.

Las fibras en el hilo elástico de las que se forma la porción de núcleo pueden estar en cualquier forma de un filamento y una fibra corta, y están preferentemente en forma de un filamento (fibra continua), para mantener la comodidad de uso de una tela resultante a un alto nivel. El hilo de filamento puede ser un hilo multifilamento o un hilo monofilamento. No hay limitación del grosor total del hilo elástico del que se forma la porción del núcleo. Para proporcionar alta comodidad de uso en la tela resultante, el hilo elástico preferentemente tiene un grosor total en

ES 2 303 586 T3

el intervalo de 33 a 110 dtex. Formando la porción del núcleo del hilo elástico anteriormente mencionado, el hilo compuesto resultante puede exhibir una estirabilidad satisfactoria.

5 En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, el hilo no elástico, del que se forma la porción de la vaina, debe estar formado de fibras no elásticas que tienen una elongación final de 70% o más, preferentemente 110% o más, más preferentemente de 120 a 150%. Si la elongación final es menor del 70%, el hilo compuesto resultante es insatisfactorio en tacto suave y en su efecto batocrómico.

10 Las fibras no elásticas de la porción de la vaina del hilo compuesto de la presente invención se pueden producir de polímeros no elásticos termoplásticos formadores de fibras por un procedimiento de hilado en masa fundida. Los polímeros no elásticos incluyen polímeros termoplásticos, por ejemplo, poliésteres, poliamidas (nylon 6, nylon 66, etc.) y poliolefinas (polietileno, polipropileno, etc.). Preferentemente, se usan poliésteres formadores de fibras para las fibras no elásticas.

15 Los poliésteres formadores de fibras se seleccionan preferentemente de poliésteres de poli(tereftalato de etileno) que contienen, como unidades principales que se repiten, unidades de tereftalato de etileno, y poliésteres de poli(tereftalato de butileno) que contienen, como unidades principales que se repiten, unidades de tereftalato de butileno.

20 Los anteriormente mencionados poliésteres de poli(tereftalato de etileno) o poli(tereftalato de butileno) opcionalmente contienen una pequeña cantidad (usualmente menor del 30% molar) de componentes copolimerizantes. Como componente ácido dicarboxílico copolimerizante son utilizables, por ejemplo, ácido isoftálico, ácido difenildicarboxílico, ácido naftalenodicarboxílico, ácido 5-sodiosulfoisoftálico, ácido adípico, y ácido sebácico, y/o como componente ácido hidroxicarboxílico copolimerizante, por ejemplo, son utilizables ácido p-hidroxibenzoico y ácido p-(β-hidroxi) benzoico. Además, como componente diol copolimerizante, son utilizables, trimetilenglicol, hexametilenglicol, neopentilglicol, bisfenol A (que incluye productos de adición de bisfenol A con óxido de etileno que reacciona por adición a grupos hidroxilo fenólico de bisfenol A), polietilenglicol y politetrametilenglicol.

30 El polímero no elástico termoplástico formador de fibra opcionalmente contiene por lo menos un aditivo seleccionado de un agente formador de poros finos, un agente mejorador del teñido catiónico, un agente que previene la decoloración, un estabilizante térmico, un retardador de la llama, un agente abrillantador fluorescente, un agente deslustrante, un material colorante, un agente antiestático, un agente absorbente de la humedad, un agente antibacteriano y partículas finas inorgánicas, a menos que se obstaculize el objetivo de la presente invención.

35 Las fibras en el hilo no elástico, de las que se forma la porción de la vaina del hilo compuesto de la presente invención, pueden estar en forma de filamentos o fibras cortas. Para proporcionar una alta comodidad de uso del producto de tela obtenido del hilo compuesto resultante, el hilo no elástico está preferentemente en forma de un hilo multifilamento. Además, no hay limitación del grosor total y del grosor de la fibra individual del hilo no elástico para la porción de la vaina. Para proporcionar un alto grado de comodidad al llevar el producto de tela resultante, preferentemente, el grosor total del hilo no elástico está en el intervalo de 33 a 330 dtex y el grosor de la fibra no elástica individual está en el intervalo de 1 a 5 dtex. Adicionalmente, no hay limitación del perfil del corte transversal de las fibras individuales de las que se forma la porción de la vaina. El perfil del corte transversal puede ser de una forma convencional, por ejemplo, circular, o de una forma triangular. Las fibras no elásticas individuales pueden ser fibras huecas.

45 Las fibras no elásticas, de las que se produce la porción de la vaina, se producen del anteriormente mencionado polímero no elástico termoplástico formador de fibra mientras que se ajustan adecuadamente las condiciones de formación de la fibra.

50 En el hilo compuesto de la presente invención, los hilos de fibra de poliéster que exhiben una propiedad de autoelongación al calentarlo en el procedimiento de producción del hilo compuesto y/o el procedimiento de producción de la tela extensible tejida o tricotada, se usan preferentemente como hilos de fibra para formar la porción de la vaina, para mejorar la voluminosidad de la tela extensible tejida o tricotada de la presente invención. Las fibras que tienen una propiedad de autoelongación son fibras que tienen un encogimiento térmico de hank en seco de menos de 0% (a saber una elongación de hank de más de 0%), preferentemente -1% o menos (a saber una elongación de hank de 1% o más) medida a una temperatura de 180°C según el JIS L 1013, medida de encogimiento térmico en seco, método de encogimiento (A) de Hank. El hilo de fibra de poliéster que tiene la anteriormente mencionada propiedad de autoelongación se selecciona preferentemente de hilos de fibra de poliéster sin estirar térmicamente tratados en estado relajado (hilos de fibra de baja orientación). Cuando la porción de la vaina está constituida de hilo de fibra de poliéster sin estirar térmicamente tratado en estado relajado, se puede obtener una tela extensible tejida o tricotada que tiene excelente voluminosidad, una alta propiedad batocrómica y un tacto suave. El hilo de fibra de poliéster sin estirar que tiene la propiedad de autoelongación anteriormente mencionada se puede producir hilando en masa fundida el poliéster formador de fibra anteriormente mencionado; enrollando los filamentos sin estirar resultantes a una velocidad de 2.000 a 4.300 m/min; y tratando térmicamente los filamentos sin estirar resultantes usando un calentador calentado a una temperatura de 180 a 200°C en estado relajado (velocidad de sobrealimentación: de 1,5 a 10%).

65 En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, preferentemente, la relación en masa, del hilo elástico del que se forma la porción del núcleo al hilo no elástico del que se forma la porción de la vaina, está en el intervalo de 1:15 a 1:5, más preferentemente de 1:10 a 1:5.

ES 2 303 586 T3

No hay limitación del procedimiento para producir el hilo compuesto de núcleo-vaina de la presente invención. El procedimiento para producir el hilo compuesto de la presente invención incluye un método de recubrimiento en el que un hilo no elástico para formar la porción de vaina se enrolla en espiral alrededor de un hilo elástico para formar la porción del núcleo; un método para mezclar fibra con aire forzado en el que las fibras elásticas en la porción del núcleo y las fibras no elásticas en la porción de la vaina se entrelazan parcialmente entre sí usando una boquilla de aire; y un método de falsa torsión en el que las fibras elásticas en la porción del núcleo y las fibras no elásticas en la porción de la vaina se entrelazan entre sí. Entre estos métodos, se prefiere el método de mezcla de fibra por aire forzado. Empleando los métodos de mezcla de fibra por aire forzado, se puede producir fácilmente hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina que tiene un tacto suave y una alta propiedad batocrómica, que son propiedades objetivo principales del hilo compuesto de la presente invención.

El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención opcionalmente contiene otro tipo de hilo, por ejemplo, otro hilo elástico, un hilo de alta elongación y/o un hilo de baja elongación, a menos que estén obstaculizados los principales objetivos de un tacto suave, una alta propiedad batocrómica y una alta estirabilidad de la presente invención.

Se proporciona la tela extensible tricotada o tejida de la presente invención del hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención, preferentemente en una cantidad de 30% en masa o más. El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina puede ser uno retorcido con un número de torsión de 300 a 2.500 vueltas/m. La tela extensible tejida o tricotada de la presente invención se puede formar del hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina de la presente invención solo o de una unión de tela tejida o tricotada del hilo compuesto de la presente invención con otro tipo de hilo. No hay limitación de la estructura de tejido o tricotado de la tela extensible compuesto tejida o tricotada. La estructura se puede seleccionar de estructuras convencionales para telas extensibles tejidas o tricotadas convencionales.

La tela extensible tejida o tricotada de la presente invención preferentemente tiene un porcentaje de estiramiento en la dirección de la urdimbre de 10% o más, más preferentemente 20% o más, y un porcentaje de estiramiento en la dirección de la trama de 10% o más, más preferentemente 20% o más, determinada según el JIS L 1096, 8.14.1 Porcentaje de estiramiento, (2) Método (B) (Método de carga constante). En la medida de los porcentajes de estiramiento de la tela tejida extensible según el método (B), el porcentaje de estiramiento en la dirección de la urdimbre y aquel en la dirección de la trama se deben medir separadamente y no simultáneamente.

La tela tejida o tricotada extensible de la presente invención es preferentemente teñible de un color negro oscuro que tiene un valor de luminosidad L^* de 12 o menos, más preferentemente 11,5 o menos, determinado según la CIE 1976. El valor de L^* anteriormente mencionado es un indicador que muestra el efecto batocrómico de la tela tejida o tricotada, y se determina según el CIE 1976 (sistema de color $L^*a^*b^*$) indicado en JIS Z 8729 (método de indicación de colores de objetos por el sistema de color $L^*a^*b^*$ y el sistema de color $L^*u^*v^*$).

La tela tejida o tricotada de la presente invención se procesa opcionalmente por lavado, pre-termofijado, teñido, termofijado final, elevación de la superficie vellosa de la tela "nap-raising" y/o estampado. Cuando el hilo extensible compuesto contiene un hilo de poliéster, la tela extensible tejida o tricotada se puede tratar por un tratamiento de reducción de peso con un álcali, preferentemente con una reducción de peso de 10 a 30%, más preferentemente 25%.

Ejemplos

El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina y la tela extensible tejida o tricotada de la presente invención se ilustrarán adicionalmente por medio de los siguientes ejemplos.

En los ejemplos, las propiedades de los hilos y telas se determinaron por las siguientes medidas.

(1) *Elongación final*

Las elongaciones finales de los hilos y fibras que se van a ensayar se midieron según el JIS L 1013, método de ensayo de la resistencia a la rotura y el porcentaje de elongación en condiciones estándar.

(2) *Porcentaje de estiramiento de tela extensible tejida o tricotada*

El porcentaje de estiramiento de tela extensible tejida o tricotada se determinó según el JIS L 1096, método de ensayo de porcentaje de estiramiento de tela extensible tejida, método B (método de carga constante).

(3) *Valor de la luminosidad L^**

El valor de la luminosidad L^* de telas tejidas o tricotadas teñidas se indicó según el JIS Z 8729, CIE 1976 (sistema de color $L^*a^*b^*$).

(4) El tacto suave y el tacto voluminoso de telas extensibles tejidas o tricotadas se evaluaron, por medio de un panel que consiste en tres inspectores, por medio de un ensayo organoléptico. Los datos de evaluación se promediaron y el promedio estaba representado en las siguientes tres clases.

ES 2 303 586 T3

	Clase	Evaluación	
5	3	Excelente	Muy prácticamente aplicable
	2	Buena	Prácticamente aplicable
	1	Mala	No prácticamente aplicable

10 (5) Encogimiento en agua caliente

El encogimiento en agua caliente de filamentos elásticos se midió según el JIS L 1013, método de ensayo del encogimiento de filamentos (método B).

15 (6) Propiedad de autoelongación

El porcentaje de autoelongación de los hilos que se van a ensayar se midió según el JIS L 1013, método de ensayo del porcentaje de encogimiento de un hilo hank (método A) a una temperatura en seco de 100°C y calculado según la siguiente ecuación

$$20 \quad Ed(\%) = \frac{l_1 - l}{l} \times 100$$

25 en la que Ed representa un porcentaje de elongación térmica en seco, l representa una longitud de un hilo en la forma de un hank antes del calentamiento en seco y l_1 representa una longitud del hilo después del calentamiento en seco.

Ejemplo 1

30 Un hilo multifilamento de poli(tereftalato de etileno) sin estirar (título del hilo: 90 dtex/70 filamentos) que tiene una elongación final de 135% y un contenido de dióxido de titanio de 2,5% en masa se trató térmicamente en un estado relajado usando un calentador a una temperatura de 190°C, para preparar un hilo no elástico para una porción de vaina, que tiene una elongación final de 125% y un encogimiento en agua caliente del 2%. El hilo multifilamento de poli(tereftalato de etileno) sin estirar se produjo a una velocidad de hilado en masa fundida de 3.200 m/minuto, y el hilo térmicamente tratado en estado relajado preparado del hilo sin estirar tenía una autoelongación térmica en seco de 1,8%.

40 Separadamente, un hilo multifilamento de poliéster sin estirar (título del hilo: 44 dtex/1 filamento) que tiene una elongación final de 650% se estiró con una relación de estiramiento de 2,5 a temperatura ambiente, para preparar un hilo monofilamento elástico para una porción de núcleo que tiene una elongación final de 250%, un título del hilo de 17,6 dtex/1 filamento.

45 El hilo no elástico de la porción de vaina y el hilo monofilamento elástico para una porción de núcleo se doblaron y alimentaron en un aparato de mezcla de fibra con aire forzado, mientras que la velocidad de alimentación del hilo no elástico para la porción de la vaina se controlaba a 1,03 veces la velocidad de alimentación del hilo elástico para la porción del núcleo, y en los aparatos de mezcla de fibra, se sopló aire forzado hacia los hilos doblados para formar un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina en el que la porción del núcleo estaba constituida del hilo elástico para la porción del núcleo, y la porción de la vaina estaba constituida del hilo no elástico para la porción de la vaina, estando el filamento elástico y los filamentos no elásticos parcialmente entrelazados entre sí. En el hilo compuesto resultante, la relación en masa del hilo elástico en la porción del núcleo al hilo no elástico en la porción de la vaina era 1:5,2.

55 El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina se sometió a un procedimiento de torsión con un número de torsiones de 800 vueltas/m. De un hilo compuesto retorcido solo, se produjo una tela tejida que tiene una estructura de tejido simple con una densidad de urdimbre de 50 urdimbres/cm y una densidad de trama de 45 tramas/cm. La tela tejida se trató en agua caliente a una temperatura de 80°C, se trató en húmedo a alta presión a una temperatura de 110°C, se trató térmicamente en seco a una temperatura de 190°C, y a continuación se sometió a un tratamiento de reducción de peso con una disolución de álcali a una reducción de peso del 15%. La tela tejida resultante se sometió a un tratamiento de teñido con un colorante negro disperso a una temperatura de 135°C, y la tela teñida se trató térmicamente en seco a una temperatura de 170°C. Se obtuvo una tela tejida extensible teñida de negro.

60 La tela tejida extensible se sometió a las medidas del porcentaje de elongación y del valor de luminosidad L^* . La tela tejida extensible teñida de negro exhibía un porcentaje de estiramiento del 25% en la dirección de la urdimbre y de 20% en la dirección de la trama, y de este modo tenía una estirabilidad suficiente en el uso práctico. La tela tejida extensible teñida de negro exhibía un valor de luminosidad L^* de 11,5. De este modo, se confirmó que la tela tejida extensible tenía un efecto batocrómico suficiente en el uso práctico. La tela tejida extensible resultante exhibía un tacto suave y un tacto voluminoso, ambos evaluados como clase 3.

ES 2 303 586 T3

Ejemplo 2

Por los mismos procedimientos que en el Ejemplo 1, pero con las excepciones siguientes, se produjo un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina, se produjo una tela tejida extensible a partir del hilo y a continuación se produjo una tela tejida extensible teñida de negro a partir de la tela.

Un hilo de poliuretano elástico sin estirar (título del hilo: 44 dtex/3 filamentos) que tiene una elongación final de 800% se estiró con una relación de estiramiento de 2,5 a temperatura ambiente, para preparar un hilo elástico que tiene una elongación final de 350% y un título del hilo de 17,8 dtex/3 filamentos. Este hilo elástico se usó para formar la porción del núcleo. En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina resultante, la relación en masa del hilo elástico para la porción del núcleo al hilo no elástico para la porción de la vaina era 1:5,2.

La tela tejida extensible resultante exhibía porcentajes de estiramiento de 25% en la dirección de la urdimbre y de 23% en la dirección de la trama, y de este modo la estirabilidad de la tela era suficiente en la práctica. Además, la tela tejida extensible teñida de negro tenía un valor de luminosidad L^* de 11,8, y el efecto batocrómico de la tela tejida extensible era suficiente en la práctica. Adicionalmente, la tela tejida extensible resultante exhibía un tacto suave y un tacto voluminoso evaluado dentro de la clase 3.

Ejemplo 3

Por los mismos procedimientos que en el Ejemplo 1, pero con las siguientes excepciones, se produjo un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina, se produjo una tela tejida extensible del hilo y a continuación se produjo una tela tejida extensible teñida de negro a partir de la tela.

Después de doblar el hilo elástico con el hilo no elástico, los hilos elástico y no elástico se alimentaron a una máquina de recubrir para enrollar en espiral el hilo no elástico alrededor de hilo elástico. El número de enrollamientos del hilo no elástico era 1.200 vueltas/m. En el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina resultante, la relación en masa del hilo elástico para la porción del núcleo al hilo no elástico para la porción de la vaina era 1:5,2.

La tela tejida extensible resultante exhibía porcentajes de estiramiento de 24% en la dirección de la urdimbre y 23% en la dirección de la trama, y de este modo la estirabilidad de la tela era suficiente en la práctica. Además, la tela tejida extensible teñida de negro tenía un valor de luminosidad L^* de 13,8, y se encontró sobre la superficie de la tela tejida una ligera desigualdad del color negro debido a la diferencia en absorción del colorante. Adicionalmente, la tela tejida extensible resultante exhibía un tacto suave y un tacto voluminoso evaluado dentro de la clase 3.

Ejemplo 4

Por los mismos procedimientos que en el Ejemplo 1, pero con las siguientes excepciones, se produjo un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina, se produjo una tela tejida extensible a partir del hilo y a continuación se produjo una tela tejida extensible teñida de negro a partir de la tela.

En lugar del aparato de mezcla de fibra por aire forzado, se emplearon una máquina de combinación de hilos y una máquina de torsión. El hilo elástico y el hilo no elástico se doblaron en la máquina de combinación de hilos y el hilo doblado se alimentó a la máquina de torsión en la que el hilo doblado se sometió a un procedimiento de torsión con un número de torsiones de 1.200 vueltas/m de modo que el hilo no elástico para la porción de la vaina se enrolló en espiral alrededor del hilo elástico de modo que la porción de la vaina cubriera al hilo elástico.

La tela tejida extensible resultante exhibía porcentajes de estiramiento de 23% en la dirección de la urdimbre y 24% en la dirección de la trama, y de este modo la estirabilidad de la tela era suficiente en la práctica. Además, la tela tejida extensible teñida de negro tenía un valor de luminosidad L^* de 13,7, y se encontró sobre la superficie de la tela tejida una ligera desigualdad del color negro. Adicionalmente, la tela tejida extensible resultante exhibía un tacto suave y un tacto voluminoso evaluado dentro de la clase 3.

Ejemplo Comparativo 1

Por los mismos procedimientos que en el Ejemplo 1, pero con las siguientes excepciones, se produjo un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina, se produjo una tela tejida extensible a partir del hilo y a continuación se produjo una tela tejida extensible teñida de negro a partir de la tela.

En la producción del hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina, se empleó como hilo para formar la porción de la vaina un hilo multifilamento de poli(tereftalado de etileno) estirado (título del hilo: 90 dtex/70 filamentos) que tiene una elongación final de 38% y un contenido de dióxido de titanio de 2,5% en masa. El hilo multifilamento para la porción de la vaina tenía un encogimiento térmico en seco de 56%.

La tela tejida extensible resultante producida a partir del hilo compuesto del tipo de núcleo-vaina exhibía porcentajes de estiramiento de 19% en la dirección de la urdimbre y 21% en la dirección de la trama, y la estirabilidad de la tela era suficiente en la práctica. Sin embargo, la tela tejida extensible teñida de negro tenía un valor de luminosidad L^*

ES 2 303 586 T3

de 15,7, y el efecto batocrómico de la tela tejida extensible era insuficiente. Adicionalmente, la tela tejida extensible resultante exhibía un tacto suave y un tacto voluminoso insuficientes.

Aplicabilidad industrial

5 La presente invención proporciona un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina y una tela extensible tejida o tricotada que tiene un tacto suave, y un alto efecto batocrómico, en combinación con excelente estirabilidad.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina que comprende;

5 una porción de núcleo formada de un hilo elástico que comprende por lo menos una fibra elástica y que tiene una elongación final del 70% o más, y

10 una porción de vaina formada de un hilo no elástico que comprende una pluralidad de fibras de poliéster no elástico, que tienen una elongación final del 70% o más, y que rodea a la porción de núcleo, **caracterizada** porque el hilo de fibra de poliéster no elástico para la porción de la vaina comprende fibras de poliéster no elástico sin estirar tratadas térmicamente en estado relajado que tienen una propiedad de autoelongación cuando se calientan.

15 2. El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina según la reivindicación 1, en el que la fibra elástica para la porción del núcleo se selecciona de fibras elásticas de poliuretano y fibras elásticas de poliéster.

20 3. El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina según la reivindicación 1, en el que las fibras en el hilo elástico del que se forma la porción del núcleo y las fibras en el hilo no elástico del que se forma la porción de la vaina, están entrelazadas entre sí.

25 4. El hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina según la reivindicación 1, en el que el hilo no elástico del que se forma la porción de la vaina está enrollado en espiral alrededor del hilo elástico del que está formada la porción del núcleo.

5. Una tela extensible tejida o tricotada que comprende el hilo extensible compuesto del tipo de núcleo-vaina según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4 y 5.

30 6. La tela extensible tejida o tricotada según la reivindicación 5, que tiene porcentajes de estiramiento en las direcciones de la urdimbre y la trama de 10% o más, determinadas según el JIS L 1096, 8.14.1 Porcentaje de estiramiento, (2) Método B (Método de carga constante).

35 7. La tela extensible tejida o tricotada según la reivindicación 5, que es teñible en un color negro oscuro que tiene un valor de luminosidad L^* de 12 o menos determinado según la CIE 1976.

40

45

50

55

60

65